

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 1 月 6 日 (06.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/000630 A1

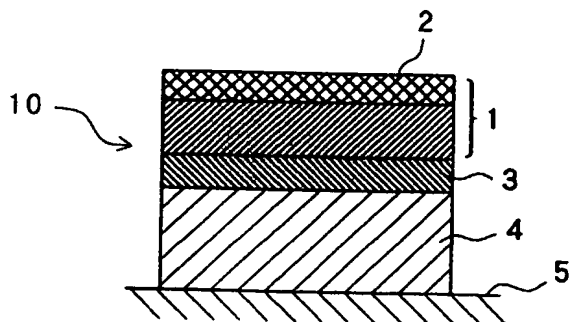
- (51) 国際特許分類⁷: B60N 3/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008878
- (22) 国際出願日: 2004 年 6 月 24 日 (24.06.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-181331 2003 年 6 月 25 日 (25.06.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 林テレンプ株式会社 (HAYASHI TELEMPU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 Aichi (JP). トーア紡マテリアル株式会社 (TOABO MATERIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5410048 大阪府大阪市中央区瓦町 3 丁目 1 番 4 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荒賀 俊貴 (ARAGA, Toshitaka) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 林テレンプ株式会社内 Aichi (JP). 山田 隆義 (YAMADA, Takayoshi) [JP/JP]; 〒5100105 三重県三重郡楠町大字南川 5 0 番地 トーア紡マテリアル株式会社本社工場内 Mie (JP). 近藤 俊輔 (KONDO, Shunsuke) [JP/JP]; 〒5100105 三重県三重郡楠町大字南川 5 0 番地 トーア紡マテリアル株式会社本社工場内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 2 0 号 第 1 6 興和ビル 8 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FORMED MAT

(54) 発明の名称: 成形マット



(57) Abstract: A formed mat has a highly elastic nonwoven body and a thermoplastic resin sheet. The nonwoven body has high elasticity, or excellent shape recovery characteristics, and enhances sound absorption ability by having sufficient air gaps and thickness. The resin sheet is laid over the nonwoven body and is non-air permeable, and enhances sound insulation properties. The nonwoven body has a thickness of not less than 3.0 mm, weight per unit area of not less than 300 g/m², and density of less than 0.20 g/cm³.

(57) 要約: 成形マットは、弾性が高く、すなわち形状回復性に優れ、また、充分な空隙と厚みをこれに積層された、非通気性で遮音性を高める働きをする熱可塑性樹脂シートとを有している。高弾性不織体は、厚さが 3.0 mm 以上、単位面積重量が 300 g/m² 以上、密度が 0.20 g/cm³ 未満になっている。

明 細 書

成形マット

技術分野

[0001] 本発明は、自動車の室内、例えばフロアに沿う形状に熱成形され、室内に沿って取り付けられる成形マットに関する。

背景技術

[0002] 従来から、自動車の室内のフロア等を装飾するために、室内に沿って取り付けられる各種のマットが内装材として用いられている。自動車の室内に取り付けられる内装材は、自動車の室内に沿う形状に成形した成形マットの形態にすることが求められる場合が多い。このような成形マットのうち、特にフロアに取り付けられるものには、自動車のフロアには比較的大きな凹凸がある場合が多いため、深い絞り成形をすることが求められる。従来、フロアに取り付けられる成形マットの多くは、タフトカーペットやニードルパンチカーペットであって、低融点の熱可塑性樹脂の裏打ちを施したり、低融点熱可塑性樹脂繊維を含ませたりすることによって、加熱成形性を付与された構成を有している。

[0003] また、成形マット、特にフロアに取り付けられるものには、自動車室内の内面に占める、成形マットが取り付けられる面の割合が大きいことから、自動車の室内を静粛に保つ音性能、すなわち吸音性と遮音性を有することが求められる。この吸音性とは、自動車の室内にある音波を吸収して室内を静粛化する機能である。このような働きをするのには、多孔質、多空隙の構造体が適し、また、そのボリューム(厚さ)を大きくするのが適している。これに対して、遮音性は、自動車のフロアパネルを通して、車外騒音(ロードノイズなど)が室内に進入するのを低減する機能である。このような働きをするのには、無孔で高密度の構造体が適している。

[0004] このように、成形マットには、高い吸音性と遮音性を同時に有することが求められる。そのため、成形マットを、吸音性に優れた多孔質、多空隙の構造体と、遮音性にすぐれた無孔で高密度の構造体が積層された構成とすることが考えられる。特に、遮音性に優れた構造体を車外側に設け、吸音性に優れた構造体を室内側に、相当のボ

リウムを有するように厚い構造体として設けた構成とするのが好ましい。

- [0005] 特開平8-238967号公報、特開2000-178816号公報は、本願発明に関連する技術を開示している。

発明の開示

- [0006] 本発明の目的は、このように、遮音性に優れた、無孔で高密度の構造体と、吸音性に優れた、多孔質、多空隙の、相当の厚みを有する構造体とを積層して構成した成形マットにおいて、成形性、クッション性、吸音性、遮音性に共に優れた、冒頭に述べたような成形マットを提供することにある。
- [0007] この目的のために、本発明の成形マットは、高弾性不織体と、その裏面に積層された熱可塑性樹脂シートとを有している。高弾性不織体は、厚さが3.0mm以上(より好ましくは5.0mm以上)、単位面積重量が $300\text{g}/\text{m}^2$ 以上(より好ましくは $400\text{g}/\text{m}^2$ 以上)、密度が $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 未満である。熱可塑性樹脂シートは、高弾性不織体に比べて薄い。
- [0008] この構成によれば、密度が低く、したがって内部に十分な空隙を有し、十分な厚さを有する高弾性不織体によって、高い吸音性が得られる。さらに、非通気性の熱可塑性樹脂シートによって遮音性が得られる。その結果、全体として、吸音性と遮音性に共に優れた成形マットが得られる。
- [0009] また、前述の通り、自動車のパネル、特にフロアパネルには大きな凹凸があり、成形マットをこのようなフロアパネルに沿う形状にするため、成形マットは部分的に大きく延ばされたり、3次的に強く絞り成形されたりする。このため、従来、ボリュームを有するように、すなわち厚く形成した多孔質、多空隙の吸音性の素材は、成形時に皺や折れを生じやすく、意匠性の面から大きな凹凸のある形状のフロアに適用することができなかった。これに対して、本発明では、吸音性を付与するための部材として、上述のような高弾性不織体を用いることによって、この種の皺や折れを生じにくくすることができる。したがって、本発明の成形マットは、大きな凹凸のある形状のフロアに好適に用いることが可能である。
- [0010] ここで、本発明において、不織体について弾性が高いとは、曲げや圧縮の変形に対する形状回復率が高いことを意味している。このような弾性の尺度として、本発明

者らは、180度折り曲げ試験における回復率を好適に用いることができることを見出した。本発明の成形マットは、この折り曲げ試験における回復率が70%以上であるのが好ましい。このように弾性の高いものとすることによって、上述のような成形時の皺や折れの発生を効果的に抑え、成形性を良好なものとすることができ、また、成形マットをクッション性に優れたものとすることができる。さらに、高弾性不織体の嵩高性が高くなっていることによって、成形マットを断熱性にも優れたものとすることができる。

また、弾性の他の尺度として、圧縮変形に対する回復率を用いることもでき、本発明の成形マットは、単位面積荷重 $1000\text{g}/\text{cm}^2 \times 5$ 分をかけた後の厚さの回復率(JIS L 1096-1999準拠)が90%以上であるのが好ましい。

[0011] 成形マットの弾性は、高弾性不織体の素材やその加工方法を工夫することによって、上記のように高くすることができる。その具体例として、本発明の成形マットの高弾性不織体は、繊維径が3-15dtxで長さが40-120mmのレギュラーポリエステル繊維50-99重量%と、繊維径が3-12dtxで長さが40-90mmのポリエステル系低融点繊維1-50重量%とからなるニードルパンチ不織体とするのが好ましい。

[0012] この際、レギュラーポリエステル繊維として繊維径が異なる2種以上の繊維を用いることによって、例えば、太めの径の繊維に、皺を防止したり、耐摩耗性を高めたりする働きをさせ、細めの径の繊維に、組織を緻密にして、すけるのを防止する働きをさせることができる。このようにして、成形マットを、多くの要求に対応することが可能なものとすることができる。

[0013] また、高弾性不織体は、乗り物の乗員などとの間で摩擦を生じる機会が多いので、その表面には、耐摩耗性の表面層を形成するのが好ましい。この際、耐摩耗性の表面層を構成する繊維と、ニードルパンチ不織体の他の部分を構成する繊維を異なる色調にすれば、ニードルパンチ不織体の他の部分を構成する繊維を表面層に部分的に引き出すことによって、成形マットの表面に柄を付け、意匠性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、本発明の実施形態の成形マットの構成を模式的に示す断面図である。
[図2]図2は、本発明の作製例と比較例の成形マットを取り付けた自動車内で測定し

た音圧を示すグラフである。

[図3]図3は、成形マットの折り曲げ試験方法を示す模式図である。

[図4]図4は、本発明の作製例と比較例の成形マットに対して折り曲げ試験を行って測定した、折り曲げに対する回復率を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 本実施形態の成形マット10は、自動車のフロアパネルの他、ドアパネル、ラゲージパネル、ダッシュパネル、ルーフパネルなどに取り付けて用いることができる。図1は、成形マット10が、このような自動車のパネル5上に取り付けた状態の断面図である。

[0016] 図1に示すように、成形マット10は、自動車のパネル5との間に任意に取り付けられた、緩衝材としてのフェルト層4を介してパネル5上に取り付けられている。フェルト層4の厚さは10〜50mm程度とするのが好ましい。緩衝材として用いる素材は、フェルトに限られることはないが、吸音性を有する類似の素材を用いるのが好ましい。

[0017] 成形マット10は、フェルト層4側に面する、遮音性を高める働きをする薄い熱可塑性樹脂シート3を有している。そして、車内側の最上層には、吸音性を高める働きをする高弾性不織体1が積層されている。高弾性不織体1の表面には、摩滅を抑える働きをする耐摩耗性表面層2が形成されている。

[0018] 以下、各部の構成についてより詳細に説明する。

[0019] (各部の構成)

高弾性不織体1は、細径の繊維をニードリングにより絡めて形成したものであり、低密度、多空隙の構造を有し、十分なボリューム、すなわち厚さを有するように構成され、それによって、音波の吸収性能が高められている。このように、吸音性を高め、自動車の走行時に室内にある音波を十分に吸収できるようにすることを主要な目的として、高弾性不織体1としては、厚さが3.0mm以上(より好ましくは5mm以上)、単位面積重量が $300\text{g}/\text{m}^2$ 以上(より好ましくは $400\text{g}/\text{m}^2$ 以上)、密度が $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 未満となるように形成したものが用いられている。

[0020] また、成形マット10をパネル5に沿う形状とするために深い絞り成形をした際に、自動車の室内に面する高弾性不織体1に皺や折れが生じないようにし、成形マット10

の外観性を優れたものとするために、高弾性不織体1には、高い弾性を有することが要求される。本発明者らは、検討の結果、このように高弾性不織体1に皺や折れが生じないようにするためには、成形マット10を、以下のような折り曲げ試験による回復率が70%以上(より好ましくは85%以上)となるように構成するのが好ましいことを見出した。

[0021] すなわち、この折り曲げ試験では、まず、成形マット10から、所定形状の試験片(幅25mm、長さ100mm)を採取する。そして、採取した試験片に荷重をかけて、当該試験片を、裏面の、薄い熱可塑性樹脂シート3同士を向き合わせるように、一直線を中心として180度折り曲げ、折り曲げた状態で5分間保持する。その後、試験片を折り曲げるための荷重を取り除き、その後ただちに、図3に示すように、試験片を、折り曲げ線の部分で、十分に細い線材11によって支持して、5分後の試験片の裏面間の開き角度 α を測定する。そして、回復率を、 $\text{回復率}(\%) = (\alpha / 180) \times 100$ の式から求める。

[0022] このような折り曲げ試験を行うと、試験片は、その弾性が高いほど、元の形状に近い形状に復帰するので、開き角度 α が大きくなる。一方、試験片の弾性が低い場合には、試験片の形状はほとんど復帰せず、開き角度 α は小さくなる。したがって、この折り曲げ試験によって求められる回復率は、この種の繊維質素材の弾性を表わす尺度として好適に用いることができる。

[0023] 成形マット10を、このような折り曲げ試験による回復率が十分に高くなる、高弾性のものとすることによって、パネル5、特に、自動車のフロアパネルのような、大きな凹凸を有するものに沿う形状にするために、深い絞り成形を行っても、成形マット10の表面に折れや皺が発生しにくくなる。また、特に大面積の成形マット10の場合、自動車の室内に取り付ける際、取り付ける前に成形マット10を折り曲げてから車室内に入れる必要がある場合があるが、このような場合でも、折れや皺が発生しにくくなる。

[0024] このように厚さが厚く、低密度、多空隙で、かつ弾性の高い不織布を形成するには、細径の繊維をニードリングにより絡めて形成する方法が適している。この際、特に、重量比率で50〜99%の、繊維径が3〜15dtxで長さが40〜120mmのレギュラーポリエステル繊維と、1〜50%の、繊維径が3〜12dtxで長さが40〜90mmのポリエ

ステル系低融点繊維とを用いるのが適している。

[0025] レギュラーポリエステル繊維は合成繊維であって強度が高く、これを主要な素材とすることによって、高弾性不織体1を高い弾性を有するものとしやすくなる。一方、ポリエステル系低融点繊維は、成形マット10の熱成形工程で微熔融して、レギュラーポリエステル繊維同士を点状の部分で結合させる働きをする。レギュラーポリエステル繊維とポリエステル系低融点繊維の配合比率は、成形マット10の所要の成形形状や要求物性に応じて、上記の範囲内で適宜設定することができる。

[0026] 繊維径は、太すぎる場合には、組織が粗くなり、すけが発生しやすくなり、不織体の成形時に形状追随性が悪くなる不都合が生じる。一方、繊維径が細すぎると、ニードリングするのが困難になり、弾性も不足しがちとなって、折れや皺ができやすくなる。したがって、これらの折り合いから、上記の範囲とするのが好ましい。繊維長は、長すぎる場合や短すぎる場合には、カーディング工程が困難になり、所定の物性を有する高弾性不織体を得るのが難しくなるので、上記の範囲とするのが好ましい。

[0027] ニードルパンチ不織体として形成される高弾性不織体1には、繊維径の異なる2種以上の繊維、特に、2種以上のレギュラーポリエステル繊維(その他、ナイロン繊維、ポリプロピレン繊維など)を混合するのが特に好ましい場合がある。それによって、太めの径の繊維に、皺が生じるのを防止したり、耐摩耗性を高めたりする働きをさせ、細めの径の繊維に、組織を緻密にして、すけるのを防止する働きをさせて、結果として、多くの要求物性に対応することが可能となる。

[0028] この種の高弾性不織体1を、その厚さを3.0mm以上(特には5.0mm以上)とし、かつ十分に低密度になるように形成するには、最適な繊維を選択し、かつ最適なニードリングを実行する必要がある。

[0029] このようなニードリング技術としては、高弾性不織体1の原料となるウェブの表面だけを浅く、比較的強く突き固め、内層のニードリングを最低限にする方法を用いるのが好ましい。それによって、低密度で、かつ高弾性の高弾性不織体1を形成することができる。具体的には、ニードリング針のバンプ設定を適当に調節することによって、ウェブの表面にある繊維にだけバンプが作用し、内層の繊維にはバンプの作用が及ばないようにして、表面層を内層に比べて強く突き固めることができる。また、これによ

って、同時に、高弾性不織体1の表面の耐摩耗性を向上させることができる。これ以外の、例えば表層から内層まで均一なニードリングを行う方法では、本実施形態におけるように、密度が $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 未満と低密度であり、かつ高弾性の高弾性不織体1を形成することはできない。

[0030] 高弾性不織体1の裏面に配置される薄い熱可塑性樹脂シート3は、無孔で高密度の構成を有しており、外部の騒音の音波が、自動車のパネル5側から車室内に進入するのを抑制する働きをする。特に、フロアパネル上に取り付けられる成形マット10に、このような働きをすることが求められる。この熱可塑性樹脂シート3は、熱可塑性樹脂(ポリエチレン樹脂など)をシート状にし、高弾性不織体1の裏面に貼り付けて形成することができる。

[0031] この熱可塑性樹脂シート3の厚さは、高弾性不織体1の厚さに比べて十分に薄くするのが好ましい。すなわち、本発明者らの検討によれば、熱可塑性樹脂シート3の厚さが厚いと、絞り成形(熱成形)時に熱可塑性樹脂シート3が延ばされにくくなり、その結果、最終的に、厚さの厚い高弾性不織体1に厚さ方向のひずみが残って、このひずみが皺や折れとして成形マット10の表面に現われることが判明している。したがって、熱可塑性樹脂シート3を十分に薄くすることによって、成形マット10の外観性を良好に保つことができる。特に、熱可塑性樹脂シート3の厚さは、高弾性不織体1の厚さの $1/3$ 〜 $1/5$ 以下とするのが好ましい。

[0032] 成形マット10を自動車のフロアマットとして用いる場合、高弾性不織体1は、弾性を有するために、乗員が足を載せた時に足が少し沈みこむので、乗員の足との間で比較的苛酷に摩擦を受ける。そこで、特に、このように成形マット10をフロアマットとして用いる場合、摩滅を抑えるために、高弾性不織体1の表面に耐摩耗性表面層2を形成するのが好ましい。耐摩耗性表面層2は、好ましい構成では、高弾性不織体1の他の部分よりも高い比率で(ポリエステル系)低融点繊維を含んだ不織布、あるいは高弾性不織体よりも太い径のレギュラーポリエステル繊維を含んだ不織布(単位面積重量 100 〜 $300\text{g}/\text{m}^2$)として、吸音性能を大きく変えることなく形成することが可能である。

[0033] 耐摩耗性表面層2を、高弾性不織体1の他の部分と異なる色調の繊維で構成し、

表面側からニードリングして、高弾性不織体1の繊維の一部を耐摩耗性表面層2の表面に部分的に引き出して柄を形成することができる。このように柄を生じさせることは、意匠性を高めることができるので好ましく、また、表面の微小な皺を目立ちにくくする効果も得られる。

[0034] また、耐摩耗性表面層2を、デュアルニードルパンチ布に形成して、耐摩耗性表面層2の内部を2層化することもできる。

[0035] 次に、以上のような構成の、本実施形態の成形マット10を、自動車のパネル5に沿う形状に成形する方法について説明する。

[0036] (成形条件)

成形マット10を成形するに当たっては、予め予備加熱を行い、高弾性不織体1に含まれるポリエステル系低融点繊維(融点110〜130℃)と、熱可塑性樹脂シート3の層を軟化させる。この予備加熱は、成形マットの両側から行うのが本発明に適しており、成形マットの裏面側からの輻射加熱と表面側からの熱風加熱を組み合わせるのが有効である。このように予備加熱した上で、部分的に軟化された状態の成形マット10を、取り付け位置のパネルに沿う形状のプレス成形型間に配置して、所要の形状に絞り成形する。

[0037] この際、高弾性不織体1の圧縮弾性率(JIS L-1096)を85%以上と高くしておくことによって、クリアランスが成形マット10の厚さより小さい成形型を用いて成形を行っても、脱型後に高弾性不織体1の厚さが十分に回復するようにすることができる。したがって、このように高弾性不織体1の圧縮弾性率が十分に高くなるようにしておくことによって、成形マット10の吸音性などの特性を損なうことなく、高い押圧力をかけて深い絞り成形を行い、凹凸の大きなパネル5に取り付ける場合であっても、それに良好に沿う形状に成形することが可能となる。

[0038] 以上説明した本実施形態の成形マット10は、高弾性不織体1が、比較的低密度で内部に十分な空隙を有し、また十分な厚みを有していることから、優れた吸音性を有している。さらに、本実施形態の成形マット10は、非通気性で高密度の熱可塑性樹脂シート3が積層されていることによって、遮音性にも優れている。このように遮音性、吸音性に共に優れた成形マット10は、特に、中型〜小型の自動車のマットにそのよう

な特性を有することが求められるので、このような中型ー小型の自動車に用いるのに適している。

[0039] さらに、高弾性不織体1の弾性が高いために、本実施形態の成形マット10は、クッション性に優れ、触感が柔らかい。また、この成形マット10は、形状保持性が高くなっており、立壁部に取り付けても形状が乱れにくい。また、この成形マット10は、十分な空隙、ボリュームを有しているため、断熱性にも優れている。

[0040] また、本実施形態の成形マット10は、高弾性不織体1を低密度で高弾性なものとしているため、ボリュームのある吸音性の層を設けた場合、成形した際や取り付ける際、特に、深絞り成形時に従来生じがちであった皺や折れの発生を抑えることができる。

[0041] 次に、本発明に従って実際に成形マットを作製した例について、作製例と対比される成形マットを形成した比較例、および作製例と比較例の比較評価結果と共に説明する。

[0042] (作製例)

高弾性不織体1として、表1に示す組成の短繊維を配合し、ニードリング加工によってこれらの繊維を絡合し、厚手のニードルパンチ不織体を作製した。この際、総単位面積重量 $650\text{g}/\text{m}^2$ のうち $150\text{g}/\text{m}^2$ 分について、ポリエステル系低融点繊維を主体として耐摩耗性表面層2を形成した。

[0043] この高弾性不織体の裏面に、熱可塑性樹脂シート3として、単位面積重量 $500\text{g}/\text{m}^2$ の低密度ポリエチレン樹脂シート(厚さ 0.4mm)を貼り付け、さらに、フェルト層4として、厚さ 20mm の合繊フェルト(密度 $0.055\text{g}/\text{cm}^3$)を貼り付け、作製例の成形マットを得た。

[0044] (比較例)

比較例として、繊維組成を作製例と同じにして不織体を形成した。ただし、作製例と異なる点として、作製例では表面から浅く、すなわち表面側が比較的強く突かれるようにニードリングを実行したのに対して、比較例では全体を突く通常のニードリングを実行した。その結果、形成された不織体の厚さは、作製例では、 6.0mm (密度 $0.10\text{g}/\text{cm}^3$)と比較的厚くなったのに対して、比較例では、 3.0mm (密度 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$)まで薄く潰れて、嵩高性、クッション性が低くなった。

[0045] 裏面に貼り付ける樹脂シート、フェルト層(緩衝材)については、作製例と同様にし
て、比較例の成形マットを得た。

[0046] [表1]

	繊維構成	太さ(dtx)× 長さ(mm)	混率 (%)	目付け (g/m ²)	厚み (mm)	密度 (g/cm ³)
耐摩耗性表面層	レギュラーポリエステル綿	6.6×64	90	150	作製例 6.0 比較例 3.0	作製例 0.10 比較例 0.20
	ポリエステル系低融点繊維	4.4×51	10			
本層（下層）	レギュラーポリエステル綿	6.6×64	25	500		
	ポリエステル系低融点繊維	4.4×51	30			
	レギュラーポリエステル綿	9.0×64	45			

[0047] (評価方法)

・回復率

曲げに対する回復率については、前述の180度折り曲げ試験によって評価を行った。この際、試験片を縦方向および横方向に切り取ってそれぞれ評価した。また、圧縮に対する回復率はJIS L 1096-1999準拠(初荷重2g/cm²、重荷重1000g/cm²×5分をかけた後、5分後の厚さの回復率)を観察して評価した。

[0048] ・成形性

作製例および比較例の成形マットを、深い凹凸(最大300mm)のある、小型自動車のフロアに沿う形状に絞り成形し、成形後の外観性、形状追随性などを目視によって評価した。

[0049] ・音性能

作製例および比較例の成形マットを、前述のように成形した後、小型自動車のフロアに取り付けて、シャシダイナモを用いた走行状態再現試験(スムーズ路、80km/h定速走行状態)を実行した。この際、車室内の乗員耳位置に音圧の測定装置をおいて、各周波数における音圧を測定した。

[0050] (評価結果)

・回復率

曲げに対する回復率を図4に示す。作製例では、回復率が90%を超えているのに対して、比較例では70%弱であり、顕著な差が見られた。この試験では、縦/横の方向差はあまり生じなかった。また、圧縮に対する回復率は、作製例では約95%で

あったのに対して、比較例では90%以下であった。

[0051] このように、比較例では塑性的な性質が強くなっているのに対して、作製例では、弾性的な性質が高くなっているのが分かった。

[0052] ・成形性

作製例の成形マットは、深い凹凸形状によく追従して、正確な形状に成形することができた。また、成形後のマットの表面には、皺や折れなどの外観上の不具合は認められなかった。

[0053] これに対して、比較例の成形マットは、成形後に立壁部が倒れやすい傾向があり、また、深い絞り部では、マットの表面に細かな折れ痕が生じて、外観性に劣るものとなった。

[0054] ・音性能

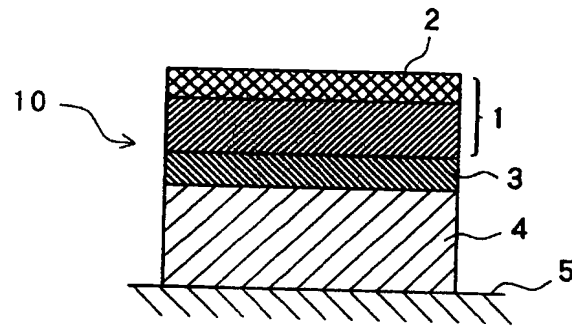
作製例および比較例の成形マットを取り付けた状態で観測された、400～4000Hzの音の音圧(SPL)を図2に示す。

[0055] 観測周波数の全範囲にわたって、作製例の成形マットを取り付けた場合の方が、比較例に対して数dBA程度音圧が低くなっているのが確認された。特に、500～1250 Hzの周波数域で、作製例と比較例の音圧差が大きくなっているのが分かる。これらのことは、作製例の成形マットでは、比較例のものに比べて、吸音性と遮音性が共に改善され、吸音性と遮音性の両者によって相乗的に自動車室内の騒音が抑えられていることを意味している。

請求の範囲

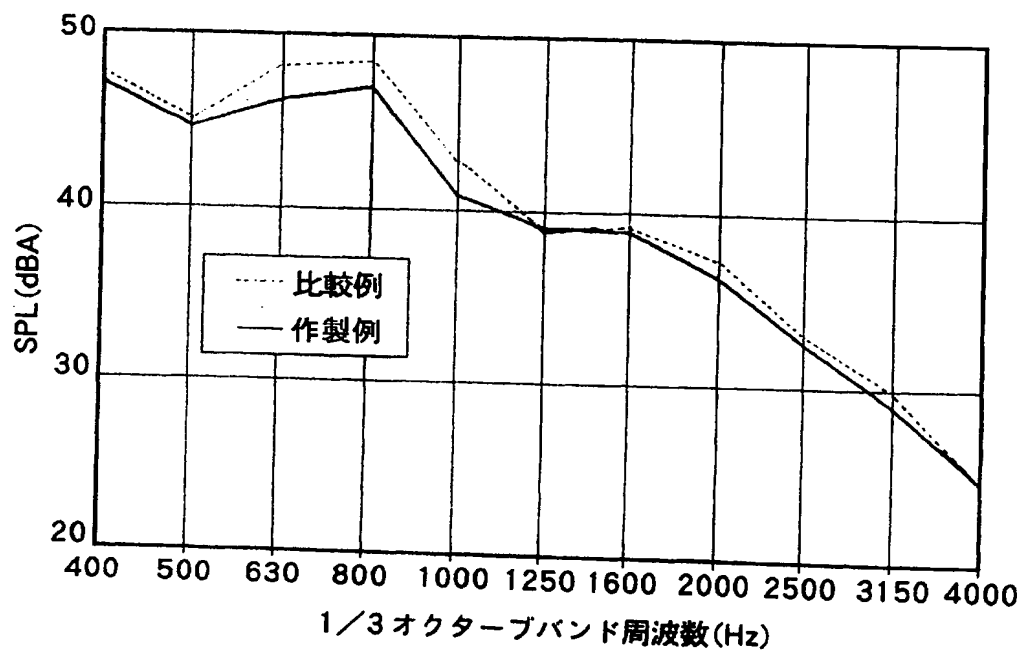
- [1] 自動車の室内に沿う形状に熱成形され、室内に沿って取り付けられる成形マットであって、
厚さが3.0mm以上、単位面積重量が $300\text{g}/\text{m}^2$ 以上、密度が $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 未満の高弾性不織体と、該高弾性不織体に積層された、該高弾性不織体に比べて薄い熱可塑性樹脂シートとを有する成形マット。
- [2] 前記高弾性不織体は、繊維径が3〜15dtxで長さが40〜120mmのレギュラーポリエステル繊維50〜99重量%と、繊維径が3〜12dtxで長さが40〜90mmのポリエステル系低融点繊維1〜50重量%とからなるニードルパンチ不織体である、請求項1に記載の成形マット。
- [3] 前記ニードルパンチ不織体は、繊維径が異なる2種以上の繊維を前記レギュラーポリエステル繊維として含んでいる、請求項2に記載の成形マット。
- [4] 耐摩耗性の表面層が前記ニードルパンチ不織体に形成されている、請求項2または3に記載の成形マット。
- [5] 前記耐摩耗性の表面層を構成する繊維は、前記ニードルパンチ不織体の他の部分を構成する繊維と異なる色調を有しており、前記ニードルパンチ不織体の他の部分を構成する繊維を前記耐摩耗性の表面層の表面に部分的に引き出すことによって柄が形成されている、請求項4に記載の成形マット。
- [6] 前記熱可塑性樹脂シートを向き合わせるように、一直線の周りに180度折り曲げ、その後、折り曲げ線の部分で支持して放置した後の、折り曲げ線を中心とした開き角度の、元の180度に対する割合である、折り曲げ試験における回復率が70%以上である、請求項1〜5のいずれか1項に記載の成形マット。

[図1]

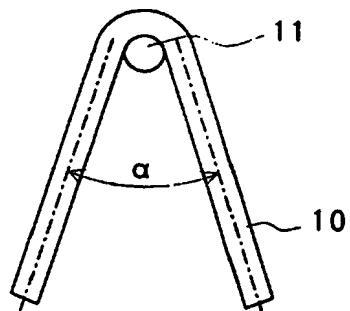


[図2]

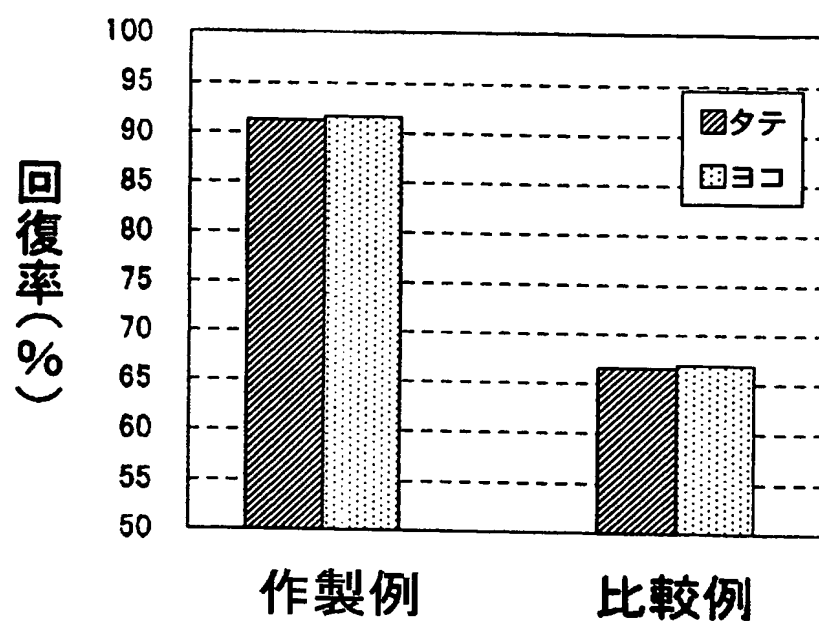
スムーズ路80km/hロードノイズ
P席右耳音



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60N3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60N3/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-238967 A (Toa Wool Spinning and Weaving Co., Ltd.), 17 September, 1996 (17.09.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
Y	JP 11-139194 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 25 May, 1999 (25.05.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
Y	JP 3028700 U (Fujikoh Corp.), 13 September, 1996 (13.09.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 September, 2004 (21.09.04)

Date of mailing of the international search report
12 October, 2004 (12.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008878

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68548/1984 (Laid-open No. 180643/1985) (Nissan Motor Co., Ltd.), 30 November, 1985 (30.11.85), Full text; all drawings (Family: none)	5, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' B60N3/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' B60N3/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 8-238967 A (東亜紡織株式会社) 1996. 09. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 11-139194 A (日産自動車株式会社) 1999. 05. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 3028700 U (株式会社フジコー) 1996. 09. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 09. 2004

国際調査報告の発送日

12.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大山 広人

3 R

3026

電話番号 03-3581-1101 内線 3384

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願59-68548号（日本国実用新案登録出願公開60-180643号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（日産自動車株式会社），1985. 11. 30，全文，全図（ファミリーなし）	5. 6